



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

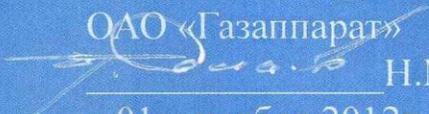
ГАЗАППАРАТ



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Газаппарат»

 Н.М. Сельсков

« 01 » ноября 2012г.

Рекомендации по выбору минимальной толщины стеновых и кровельных сэндвич-панелей

РОССИЯ, 410012

г. Саратов, Большая Казачья, 125
тел/факс 8 (8452) 517626 / 507942

www.gazapparat.ru

e-mail: gazapparat1@renet.ru

gin-sga@renet.ru

1. Теплотехнические характеристики сэндвич-панелей

Теплотехнические расчеты наружных стен из сэндвич-панелей ОАО «Газаппарат» выполнены в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011, СП 23-1-1-2004.

При проведении расчетов параметры наружного и внутреннего воздуха принимались равными:

- - расчетная температура внутреннего воздуха $t_{\text{int}} = +20^{\circ}\text{C}$;
- - расчетная температура наружного воздуха $t_{\text{ext}} = -10^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ext}} = -20^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ext}} = -30^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ext}} = -40^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{ext}} = -50^{\circ}\text{C}$;
- - расчетный коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности панелей $\alpha_{\text{int}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C})$;
- - расчетный коэффициент теплоотдачи наружной поверхности $\alpha_{\text{ext}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C})$.

Теплотехнические характеристики материалов принимались для условий эксплуатации «А»-нормальные, «Б» влажные и абсолютно сухого состояния «0» согласно СНиП 23-02-2003 (СП 50.13330.2010) «Тепловая защита зданий».

Значения приведенного сопротивления теплопередаче сэндвич-панелей R_0 ($\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$) должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Приведенное сопротивление теплопередаче

Тип панели	Толщина панели, мм	Приведенное сопротивление теплопередаче, R_0 ($m^2 \cdot ^\circ C/Вт$)					
		С минераловатной плитой			С пенополистирольной плитой		
		Для условий эксплуатации					
		«0»	«А»	«Б»	«0»	«А»	«Б»
ССП-М ССП-П ССП-К КСП-М КСП-П КСП-К	50	1,16	1,11	1,09	1,49	1,36	1,15
	80	1,51	1,43	1,39	2,07	1,86	1,52
	100	1,97	1,87	1,83	2,58	2,32	1,89
	120	2,41	2,29	2,23	3,12	2,80	2,28
	150	2,98	2,83	2,75	3,86	3,47	2,81
	200	3,94	3,74	3,64	5,14	4,61	3,75
	250	4,92	4,67	4,55	6,15	5,50	4,42

Требуемое сопротивление теплопередаче стен и покрытий для зданий различного назначения и разных климатических условий регламентировано СНиП 11-3-79* и СП 23-101-2000. Степень теплозащиты зависит от числа градусосуток отопительного периода, определяемого по данным главы СНиП 23-01-99. В соответствии с этими требованиями и учетом области применения трехслойных ограждающих сэндвич-панелей системы, по назначению здания образуют 3 группы:

- 1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты;
- 2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые помещения с влажным или мокрым режимом;
- 3. Производственные с сухим и нормальным режимами.

Ниже, в таблице №2 и № 3 для большого числа городов РФ, а также для некоторых городов Украины и Республики Казахстан, и указанных выше групп зданий приведено значение необходимой минимальной толщины сэндвич-панелей ОАО «Газаппарат» для стен и покрытий, при этом требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определено исходя из необходимости соблюдения санитарно-гигиенических требований, условий комфортности и требований энергосбережения.

Таблица 2 - Минимальная толщина стеновых и кровельных сэндвич-панелей для различных городов (минераловатные плиты)

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля								
							Толщ.	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250		
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71		
1	Архангельск	Б	6426	1	3,65	5,41		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5667	2	2,77	3,87		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Б	5667	3	2,13	2,92		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	3,97		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3206	2	1,99	2,88		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
		А	3206	3	1,64	2,30		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	
3	Белгород	А	4183	1	2,86	4,29		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3801	2	2,18	3,12		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3801	3	1,76	2,45		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
4	Брянск	Б	4572	1	3,00	4,49		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4162	2	2,29	3,26		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	4162	3	1,83	2,54		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр. для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр. для кровли, м ² ·°С/Вт	Стена							Кровля							
							Тип														
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71							
5	Великий Новгород	Б	4928	1	3,12	4,66	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4486	2	2,40	3,39	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4486	3	1,90	2,62	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
6	Владивосток	Б	4684	1	3,04	4,54	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4292	2	2,33	3,32	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4292	3	1,86	2,57	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
7	Владикавказ	А	3410	1	2,59	3,91	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3062	2	1,94	2,82	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	3062	3	1,61	2,27	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
8	Владимир	Б	5006	1	3,15	4,70	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4580	2	2,43	3,43	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4154	3	1,83	2,54	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
9	Волгоград	А	3950	1	2,78	4,18	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3596	2	2,11	3,04	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	3596	3	1,72	2,40	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	
10	Воронеж	А	4528	1	2,98	4,46		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4136	2	2,28	3,25		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	4136	3	1,83	2,53		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
11	Иваново	Б	5006	1	3,15	4,70		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4580	2	2,43	3,43		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4154	3	1,83	2,54		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
12	Ижевск	Б	5905	1	3,47	5,15		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	3062	2	2,64	3,70		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	3062	3	2,05	2,81		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
13	Иркутск	А	7080	1	3,88	5,74		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6360	2	3,00	4,14		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6360	3	2,27	3,09		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
14	Казань	Б	5798	1	3,43	5,10		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5105	2	2,59	3,64		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5105	3	2,02	2,78		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	
15	Калининград	Б	3648	1	2,68	4,02		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	3262	2	2,00	2,90		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	3262	3	1,65	2,32		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
16	Кемерово	А	6537	1	3,69	5,47		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6075	2	2,90	4,03		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6075	3	2,22	3,02		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
17	Краснодар	А	2682	1	2,34	3,54		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	2384	2	1,72	2,55		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	2384	3	1,48	2,10		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
18	Красноярск	А	6575	1	3,70	5,49		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5873	2	2,84	3,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5873	3	2,17	2,97		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
19	Курск	Б	4435	1	2,95	4,42		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4039	2	2,25	3,22		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	4039	3	1,81	2,51		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля								
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250		
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71		
20	Махачкала	A	2560	1	2,30	3,48		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+		
		A	2264	2	1,68	2,51		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
		A	2264	3	1,45	2,07		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
21	Москва	B	5027	1	3,16	4,71		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+		
		B	4601	2	2,43	3,44		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4601	3	1,92	2,65		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
22	Нижний Новгород	B	5006	1	3,15	4,70		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4580	2	2,43	3,43		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		B	4154	3	1,83	2,54		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
23	Омск	A	6497	1	3,67	5,45		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	5834	2	2,83	3,93		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		A	5834	3	2,17	2,96		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
24	Орел	B	4654	1	3,03	4,53		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4244	2	2,32	3,30		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		B	4244	3	1,85	2,56		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля								
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250		
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71		
25	Оренбург	A	5515	1	3,33	4,96		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	4909	2	2,53	3,56		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		A	4909	3	1,98	2,73		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
26	Пенза	A	5072	1	3,18	4,74		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	4658	2	2,45	3,46		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		A	4658	3	1,93	2,66		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
27	Пермь	B	5660	1	3,38	5,03		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4967	2	2,55	3,59		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		B	4967	3	1,99	2,74		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
28	Петропавловск-Камчатский	B	5905	1	3,47	5,15		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	5239	2	2,64	3,70		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		B	5239	3	2,05	2,81		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
29	Псков	B	4435	1	2,95	4,42		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4039	2	2,25	3,22		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		B	4039	3	1,81	2,51		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	
30	Ростов-на-Дону	А	3523	1	2,63	3,96		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3181	2	1,98	2,87		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	3181	3	1,64	2,30		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
31	Рязань	Б	4888	1	3,11	4,64		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4472	2	2,39	3,39		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4472	3	1,89	2,62		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
32	Самара	Б	5528	1	3,33	4,96		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4862	2	2,52	3,54		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4862	3	1,97	2,72		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
33	Санкт-Петербург	Б	4654	1	3,03	4,53		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4244	2	2,32	3,30		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4244	3	1,85	2,56		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
34	Саранск	А	5072	1	3,18	4,74		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4658	2	2,45	3,46		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	4658	3	1,93	2,66		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля								
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250		
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71		
35	Саратов	A	4763	1	3,07	4,58		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+		
		A	4371	2	2,36	3,35		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		A	4371	3	1,87	2,59		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
36	Смоленск	B	4816	1	3,09	4,61		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+		
		B	4386	2	2,36	3,35		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		B	4386	3	1,88	2,60		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
37	Ставрополь	A	3209	1	2,52	3,80		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		A	2873	2	1,88	2,75		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
		A	2873	3	1,57	2,22		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
38	Сыктывкар	B	6566	1	3,70	5,48		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	5831	2	2,83	3,93		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		B	5831	3	2,17	2,96		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
39	Тамбов	A	4764	1	3,07	4,58		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	4362	2	2,36	3,34		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		A	4362	3	1,87	2,59		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
								Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	
40	Тверь	Б	5014	1	3,15	4,71		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4578	2	2,42	3,43		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4578	3	1,92	2,64		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
41	Томск	Б	6889	1	3,81	5,64		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	6235	2	2,96	4,09		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	6235	3	2,25	3,06		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
42	Тула	Б	4928	1	3,12	4,66		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4486	2	2,40	3,39		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4486	3	1,90	2,62		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
43	Тюмень	А	6210	1	3,57	5,31		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5520	2	2,73	3,81		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5520	3	2,10	2,88		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
44	Ульяновск	А	5597	1	3,36	5,00		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4961	2	2,55	3,58		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	4961	3	1,99	2,74		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	
45	Уфа	А	5517	1	3,33	4,96		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5091	2	2,59	3,64		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	5091	3	2,02	2,77		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
46	Хабаровск	Б	6393	1	3,64	5,40		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5760	2	2,80	3,90		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5760	3	2,15	2,94		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
47	Чебоксары	Б	5620	1	3,37	5,01		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4969	2	2,55	3,59		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4969	3	1,99	2,74		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
48	Элиста	А	3668	1	2,68	4,03		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	3322	2	2,02	2,93		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	3322	3	1,66	2,33		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
49	Южно-Сахалинск	Б	5798	1	3,43	5,10		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5105	2	2,59	3,64		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5105	3	2,02	2,78		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Стена							Кровля									
							Тип																
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250		
							Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71		
50	Якутск	A	10650	1	5,13	7,52		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	9882	2	4,12	5,55		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		A	9882	3	2,98	3,97		-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
51	Ярославль	B	4816	1	3,09	4,61		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	4386	2	2,36	3,35		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		B	4386	3	1,88	2,60		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
Республика КАЗАХСТАН																							
52	Актау	B	3313	1	2,56	3,86		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		B	3156	2	2,06	2,86		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	
		B	3156	3	1,63	2,29		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+		
53	Алма-Ата	A	3965	1	2,79	4,18		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	3797	2	2,32	3,12		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		A	3797	3	1,76	2,45		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+		
54	Астана	A	6472	1	3,67	5,44		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	6257	2	3,30	4,10		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		A	6257	3	2,25	3,06		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр. для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр. для кровли, м ² ·°C/Вт	Стена							Кровля							
							Тип														
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
Ro ср	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71							
55	Павлодар	Б	6324	1	3,61	5,36	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	6118	2	3,25	4,05	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		Б	6118	3	2,22	3,03	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
56	Петропавловск	А	6671	1	3,73	5,54	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6453	2	3,38	4,18	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6453	3	2,29	3,11	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
57	Шымкент	Б	2932	1	2,43	3,67	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	2789	2	1,92	2,72	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	2789	3	1,56	2,20	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
УКРАИНА																					
58	Винница, Горловка, Донецк	А	1	1	2,80	4,95	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А		2	1,50	1,60	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
59	Днепропетровск, Запорожье	А	2	1	2,50	4,50	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А		2	1,30	1,50	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
60	Киев	А	1	1	2,80	4,95	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А		2	1,50	1,60	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр. для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр. для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля						
								Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200
							Ro ср		1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77	4,71	1,12	1,44	1,89	2,31	2,85	3,77
61	Кривой Рог	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
62	Львов	A	2	1	2,50	4,50		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,30	1,50		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
63	Мариуполь	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
64	Одесса	A	3	1	2,20	3,90		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,20	1,30		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
65	Севастополь	A	3	1	2,20	3,90		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,20	1,30		+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+
66	Симферополь	A	4	1	2,00	3,30		-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
		A		2	0,70	0,90		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
67	Харьков	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
68	Черкассы, Чернигов	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+

Таблица 3 - Минимальная толщина стеновых и кровельных сэндвич-панелей для различных городов (пенополистирольные плиты)

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, М ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, М ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ.	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
1	Архангельск	Б	6426	1	3,65	5,41		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5667	2	2,77	3,87		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5667	3	2,13	2,92		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	3,97		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3206	2	1,99	2,88		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	3206	3	1,64	2,30		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
3	Белгород	А	4183	1	2,86	4,29		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3801	2	2,18	3,12		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	3801	3	1,76	2,45		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
4	Брянск	Б	4572	1	3,00	4,49		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	4162	2	2,29	3,26		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4162	3	1,83	2,54		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
5	Великий Новгород	Б	4928	1	3,12	4,66		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4486	2	2,40	3,39		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4486	3	1,90	2,62		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
6	Владивосток	Б	4684	1	3,04	4,54		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	4292	2	2,33	3,32		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4292	3	1,86	2,57		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
7	Владикавказ	А	3410	1	2,59	3,91		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3062	2	1,94	2,82		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		А	3062	3	1,61	2,27		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
8	Владимир	Б	5006	1	3,15	4,70		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4580	2	2,43	3,43		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4154	3	1,83	2,54		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
9	Волгоград	А	3950	1	2,78	4,18		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3596	2	2,11	3,04		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	3596	3	1,72	2,40		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
10	Воронеж	А	4528	1	2,98	4,46		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	4136	2	2,28	3,25		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	4136	3	1,83	2,53		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
11	Иваново	Б	5006	1	3,15	4,70		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4580	2	2,43	3,43		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4154	3	1,83	2,54		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
12	Ижевск	Б	5905	1	3,47	5,15		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	3062	2	2,64	3,70		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	3062	3	2,05	2,81		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
13	Иркутск	А	7080	1	3,88	5,74		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6360	2	3,00	4,14		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	6360	3	2,27	3,09		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
14	Казань	Б	5798	1	3,43	5,10		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5105	2	2,59	3,64		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5105	3	2,02	2,78		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
15	Калининград	Б	3648	1	2,68	4,02		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	3262	2	2,00	2,90		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	3262	3	1,65	2,32		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
16	Кемерово	А	6537	1	3,69	5,47		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6075	2	2,90	4,03		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	6075	3	2,22	3,02		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
17	Краснодар	А	2682	1	2,34	3,54		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	2384	2	1,72	2,55		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	2384	3	1,48	2,10		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
18	Красноярск	А	6575	1	3,70	5,49		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		А	5873	2	2,84	3,95		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	5873	3	2,17	2,97		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
19	Курск	Б	4435	1	2,95	4,42		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4039	2	2,25	3,22		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4039	3	1,81	2,51		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, С-сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
20	Махачкала	А	2560	1	2,30	3,48		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	2264	2	1,68	2,51		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		А	2264	3	1,45	2,07		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
21	Москва	Б	5027	1	3,16	4,71		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4601	2	2,43	3,44		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4601	3	1,92	2,65		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
22	Нижний Новгород	Б	5006	1	3,15	4,70		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4580	2	2,43	3,43		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4154	3	1,83	2,54		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
23	Омск	А	6497	1	3,67	5,45		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5834	2	2,83	3,93		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	5834	3	2,17	2,96		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
24	Орел	Б	4654	1	3,03	4,53		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4244	2	2,32	3,30		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4244	3	1,85	2,56		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
25	Оренбург	А	5515	1	3,33	4,96		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4909	2	2,53	3,56		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	4909	3	1,98	2,73		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
26	Пенза	А	5072	1	3,18	4,74		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4658	2	2,45	3,46		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	4658	3	1,93	2,66		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
27	Пермь	Б	5660	1	3,38	5,03		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4967	2	2,55	3,59		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4967	3	1,99	2,74		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
28	Петропавловск-Камчатский	Б	5905	1	3,47	5,15		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5239	2	2,64	3,70		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5239	3	2,05	2,81		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
29	Псков	Б	4435	1	2,95	4,42		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4039	2	2,25	3,22		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		Б	4039	3	1,81	2,51		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
30	Ростов-на-Дону	А	3523	1	2,63	3,96		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3181	2	1,98	2,87		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	3181	3	1,64	2,30		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
31	Рязань	Б	4888	1	3,11	4,64		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4472	2	2,39	3,39		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4472	3	1,89	2,62		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
32	Самара	Б	5528	1	3,33	4,96		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4862	2	2,52	3,54		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4862	3	1,97	2,72		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
33	Санкт-Петербург	Б	4654	1	3,03	4,53		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4244	2	2,32	3,30		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4244	3	1,85	2,56		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
34	Саранск	А	5072	1	3,18	4,74		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	4658	2	2,45	3,46		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	4658	3	1,93	2,66		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
35	Саратов	А	4763	1	3,07	4,58		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	4371	2	2,36	3,35		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	4371	3	1,87	2,59		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
36	Смоленск	Б	4816	1	3,09	4,61		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4386	2	2,36	3,35		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	
		Б	4386	3	1,88	2,60		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
37	Ставрополь	А	3209	1	2,52	3,80		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	2873	2	1,88	2,75		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	2873	3	1,57	2,22		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
38	Сыктывкар	Б	6566	1	3,70	5,48		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5831	2	2,83	3,93		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	5831	3	2,17	2,96		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
39	Тамбов	А	4764	1	3,07	4,58		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
		А	4362	2	2,36	3,34		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	4362	3	1,87	2,59		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля						
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35
40	Тверь	Б	5014	1	3,15	4,71		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		Б	4578	2	2,42	3,43		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4578	3	1,92	2,64		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
41	Томск	Б	6889	1	3,81	5,64		-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		Б	6235	2	2,96	4,09		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		Б	6235	3	2,25	3,06		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
42	Тула	Б	4928	1	3,12	4,66		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		Б	4486	2	2,40	3,39		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
		Б	4486	3	1,90	2,62		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
43	Тюмень	А	6210	1	3,57	5,31		-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		А	5520	2	2,73	3,81		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		А	5520	3	2,10	2,88		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
44	Ульяновск	А	5597	1	3,36	5,00		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		А	4961	2	2,55	3,58		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		А	4961	3	1,99	2,74		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °С·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°С/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°С/Вт	Тип	Стена							Кровля							
							Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
							Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	
45	Уфа	А	5517	1	3,33	4,96		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	5091	2	2,59	3,64		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	5091	3	2,02	2,77		-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
46	Хабаровск	Б	6393	1	3,64	5,40		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5760	2	2,80	3,90		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5760	3	2,15	2,94		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
47	Чебоксары	Б	5620	1	3,37	5,01		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	4969	2	2,55	3,59		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	4969	3	1,99	2,74		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
48	Элиста	А	3668	1	2,68	4,03		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	3322	2	2,02	2,93		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		А	3322	3	1,66	2,33		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
49	Южно-Сахалинск	Б	5798	1	3,43	5,10		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	5105	2	2,59	3,64		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	5105	3	2,02	2,78		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля								
								Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250	
									Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35
50	Якутск	А	10650	1	5,13	7,52		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		А	9882	2	4,12	5,55		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		А	9882	3	2,98	3,97		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
51	Ярославль	Б	4816	1	3,09	4,61		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Б	4386	2	2,36	3,35		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
		Б	4386	3	1,88	2,60		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Республика КАЗАХСТАН																							
52	Актау	Б	3313	1	2,56	3,86		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		Б	3156	2	2,06	2,86		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
		Б	3156	3	1,63	2,29		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
53	Алма-Ата	А	3965	1	2,79	4,18		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
		А	3797	2	2,32	3,12		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
		А	3797	3	1,76	2,45		-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
54	Астана	А	6472	1	3,67	5,44		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6257	2	3,30	4,10		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		А	6257	3	2,25	3,06		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C·сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² ·°C/Вт	Ro тр для кровли, м ² ·°C/Вт	Тип	Стена							Кровля							
								Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
									Ro ср	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50
55	Павлодар	Б	6324	1	3,61	5,36		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		Б	6118	2	3,25	4,05		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	6118	3	2,22	3,03		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
56	Петропавловск	А	6671	1	3,73	5,54		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А	6453	2	3,38	4,18		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А	6453	3	2,29	3,11		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
57	Шымкент	Б	2932	1	2,43	3,67		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		Б	2789	2	1,92	2,72		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		Б	2789	3	1,56	2,20		-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
УКРАИНА																						
58	Винница, Горловка, Донецк	А	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
59	Днепропетровск, Запорожье	А	2	1	2,50	4,50		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		А		2	1,30	1,50		+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
60	Киев	А	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
		А		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+

№	Город	Условия эксплуатации	Dd, °C/сут	Тип помещения	Ro тр для стен, м ² °C/Вт	Ro тр для кровли, м ² °C/Вт	Тип	Стена							Кровля						
								Толщ	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200
							Ro ср		1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50	5,35	1,33	1,82	2,26	2,73	3,38	4,50
61	Кривой Рог	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
62	Львов	A	2	1	2,50	4,50		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		A		2	1,30	1,50		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
63	Мариуполь	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
64	Одесса	A	3	1	2,20	3,90		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		A		2	1,20	1,30		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
65	Севастополь	A	3	1	2,20	3,90		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
		A		2	1,20	1,30		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
66	Симферополь	A	4	1	2,00	3,30		-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
		A		2	0,70	0,90		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
67	Харьков	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
68	Черкассы, Чернигов	A	1	1	2,80	4,95		-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
		A		2	1,50	1,60		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+